فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۱ ، شماره۲ ، تابستان ۱۳۹۸
صفحه: ۴۳-۳۴

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 11 , No.2 , Summer 2019
Pages:34-43

بررسی شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی و رابطه آن با پوسچر کاری در قالیبافان روستایی شهرستان بشرویه

مجتبی مختاری[1*]، غلامحسین حلوانی[2]، زهره رهایی[3]، حسین فلاح[4]، سعید قانع[5]، فریماه شمسی[6]

چکیده

مقدمه: صنعت قالی یکی از صنایع مهم، پرخطر و سنتی ایران است که عوامل غیر ارگونومی از قبیل ابزار کار غیراستاندارد، وضعیت‌های بدنی نامناسب، ساعت کار طولانی و عدم استراحت کافی قالیبافان می‌تواند منجر به ابتلای آن‌ها به اختلالات اسکلتی عضلانی شود. هدف از این مطالعه تعیین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی و تعیین ارتباط آن با پوسچر انجام کار در قالیبافان روستایی شهرستان بشرویه بوده است.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی، تحلیلی و به روش مقطعی می‌باشد. روش نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری و شامل تمامی قالیبافان روستایی شهرستان بشرویه که حداقل در ۶ ماه قبل از شروع مطالعه مشغول فعالیت بوده و حاضر به همکاری بودند (۶۲ نفر)، می‌باشد. جهت بررسی ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی از پرسشنامه ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی تمام بدن کرنل (CMDQ) و به‌منظور ارزیابی پوسچر کاری از روش ارزیابی فعالیت‌های تکراری شغلی (OCRA) استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده با کمک نرم‌افزار SPSS IBM 24 و آزمون همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: نتایج نشان داد که ۹۸/۳۹ درصد شاغلین ناراحتی اسکلتی عضلانی را حداقل در یکی از ۲۰ قسمت ارزیابی شده احساس می‌کنند. بیشترین شیوع ناراحتی قالیبافان با ۷۲/۵۸ درصد در ناحیه‌ی پایینی کمر و کمترین شیوع ناراحتی با ۹/۶۸ درصد در ناحیه‌ی نشیمنگاه وجود داشت. بین امتیاز ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در ۱۱ قسمت از ۲۰ ناحیه‌ی ارزیابی شده با امتیاز OCRA رابطه آماری معناداری مشاهده شد ($P <$ ۰/۰۵)، همچنین بین سن، ساعت کار روزانه و سابقه کار با امتیاز CMDQ ارتباط معنادار وجود داشت ($P <$ ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: به‌نظر می‌رسد استراحت ناکافی، تکراری بودن کار و پوسچرهای غلط از عوامل تأثیرگذار در شیوع بالای ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی می‌باشد. رعایت اصول ارگونومیکی به‌ویژه داشتن پوسچرهای صحیح و استراحت منظم در کنار انجام حرکات کششی می‌تواند در کاهش شیوع ناراحتی و ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی مفید واقع شود.

واژه‌های کلیدی: کرنل، OCRA، ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی، ارزیابی پوسچر، قالیبافان

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، گروه ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
[2] استادیار، گروه ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
[3] استادیار، گروه خدمات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
[4] دانشجوی دکترای ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز، تبریز، ایران
[5] دانشجوی دکترای ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تهران، ایران
[6] دانشجوی دکترای آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی تهران، تهران، ایران
* (نویسنده مسئول)، تلفن تماس: ۰۵۶۳۲۷۶۸۴۰۴، پست الکترونیکی: mokhtari@bums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۲۰.....تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۲۷

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630] [Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

مقدمه

هنر قالی‌بافی از قدیم یکی از مهم‌ترین صنایع‌دستی در اغلب روستاهای ایران بوده و ایران به‌عنوان مهد قالی دنیا، کشوری است که از دیرزمان به نام سرزمین فرش‌های افسانه‌ای و زیبا شهرت جهانی داشته است. قالی یکی از مهم‌ترین و باارزش‌ترین اقلام صادراتی کشور است که علی‌رغم سوددهی خوب، کارگران این حرفه عموماً در شرایط بسیار نامناسب محیطی و کاری مشغول به فعالیت هستند. بر اساس بررسی آماری در سال ۱۳۹۰، جمعیتی بالغ بر ۲/۵ میلیون نفر از زنان بالاتر از ۱۰ سال سن، در نقاط روستایی به‌صورت دائمی و فصلی یا جنبی به کار قالی‌بافی و گلیم‌بافی اشتغال دارند و از این طریق در کسب درآمد و کمک به امرار معاش خانواده خود فعالیت می‌نمایند (۱). همچنین بافت قالی در اکثر روستاها و شهرستان‌های خراسان جنوبی رواج دارد به‌طوری‌که حدوداً بیش از ۸۰ درصد ساکنان روستاها به این حرفه اشتغال دارند (۲).

در کنار پایین بودن دستمزدها، ساعات کاری طولانی، شرایط نامطلوب محیط کارگاه قالی‌بافی از نظر روشنایی، تهویه نامطلوب و وضعیت ارگونومیکی نامناسب بدن و ابزار کار، از جمله مهم‌ترین مشکلات بهداشتی پیش روی این گروه از شاغلان در کشور است (۱).

به علت خانگی بودن صنعت قالیبافی در ایران، قوانین مربوط به بهداشت و سلامت قالیبافان به‌درستی اجرا نمی‌شود و شرایط نامناسبی بر اکثر این کارگاه‌ها حکم‌فرماست. در میان بیماری‌های ناشی از کار قالی‌بافی، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در میان قالیبافان بالاست. شیوع این اختلالات در میان بافندگان فرش دستباف ایرانی بالاتر از شیوع آن در میان جمعیت عمومی کشور است و بروز این علائم در اندام فوقانی بافندگان بیشتر از سایر اندام‌ها است. بیشترین شیوع این علائم به ترتیب در نواحی شانه ۴۷/۸ درصد، کمر ۴۵/۲ درصد، دست‌ها و مچ دست‌ها ۳۸/۲ درصد، پشت ۳۷/۷ درصد، گردن ۳۵/۲ درصد و زانوها ۳۴/۶ درصد گزارش شده است (۳).

بیماری‌های اسکلتی عضلانی باعث ۳۰ درصد از کارافتادگی کلی و ۴۰ درصد ازکارافتادگی جزئی در کشورها می‌گردد. در کشور ما نیز اختلالات اسکلتی عضلانی از شایع‌ترین بیماری‌ها و آسیب‌های ناشی از کار می‌باشد؛ بنابراین می‌توان گفت مشکلات اسکلتی عضلانی منشأ اصلی بیماری‌زایی، از کارافتادگی و هزینه‌های مربوطه هستند (۴). اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار، از عمده‌ترین عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی و علت اصلی ناتوانی‌ها به شمار می‌آید (۵،۶). افزایش شیوع بیماری‌های اسکلتی عضلانی در محیط‌های کاری، ارتباط مستقیم با علل ارگونومیک محیط کار دارد، به‌طوری‌که عواملی همچون حرکات تکرار شونده به‌ویژه کارهای ظریف تکراری و وضعیت‌های بدنی نامطلوب بیش از سایر عوامل ارگونومیک باعث افزایش این بیماری‌ها می‌شوند (۷)؛ که همه این عوامل در قالیبافان مشاهده می‌شود، ولیکن به کار بردن اقدامات ارگونومیکی مناسب، موجب پیشگیری خواهد شد (۸). فرآیند بافت قالی به‌صورتی است که فرد مجبور است ساعت‌های طولانی به‌صورت استاتیک و در یک وضعیت بدنی نامطلوب به کار بپردازد. کار در شرایط استاتیک و پوسچر نامناسب به‌عنوان یک ریسک فاکتور مهم در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی مطرح است (۹). شکایت از درد در ناحیه‌ی شانه و گردن در میان زنانی که به کارهای استاتیک و تکراری با بار کاری کم اشتغال داشتند در مطالعات مختلف گزارش شده است (۱۰, ۱۱).

بنابراین با توجه به مباحث مطرح شده و اهمیت موضوع، این مطالعه با هدف تعیین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی و تعیین ارتباط آن با پوسچر کاری زنان قالیباف روستایی شهرستان بشرویه و نیز ارائه‌ی راه‌کارهای کنترلی در جهت کاهش ناراحتی‌ها و اختلالات اسکلتی عضلانی انجام شده است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی، تحلیلی و به روش مقطعی می‌باشد که در سال ۱۳۹۶ انجام شده است. روش نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری بوده و جامعه آماری شامل تمامی قالیبافان روستایی شهرستان بشرویه که حداقل در ۶ ماه قبل از شروع مطالعه مشغول فعالیت بوده و حاضر به همکاری بودند (۶۲ نفر)، می‌باشد. همچنین به افراد شرکت کننده در مطالعه اطمینان داده شد که اطلاعات کسب شده محرمانه بوده و از آن‌ها فقط در ارتباط با پژوهش استفاده خواهد شد. سپس با استفاده از پرسشنامه‌ی محقق ساخته‌ای که با توجه به اهداف پژوهش، اطلاعاتی در زمینه‌ی ویژگی‌های جمعیت شناختی آزمودنی‌ها مثل سن،

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

وضعیت تأهل، تعداد فرزندان، تحصیلات، سابقه بیماری، سابقه جراحی ستون فقرات، سابقه کاری و ... را فراهم می‌آورد، جمع‌آوری شد. افرادی که دارای بیماری‌هایی مثل سابقه جراحی در ستون فقرات بودند، از پژوهش خارج شدند. ناراحتی یکی از شاخص‌های خطر است که می‌تواند در ارزیابی خطر بسیار سودمند باشد، زیرا ناراحتی، حاصل سیستم پس‌خورد بدن برای آشکارسازی مشکلات احتمالی می‌باشد (۷). ارزیابی ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی تلاشی در جهت پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی است (۱۲-۱۴). در ارزیابی ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی از پرسشنامه‌هایی به‌عنوان ابزار جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌شود که یکی از این پرسشنامه‌ها، پرسشنامه‌ی ناراحتی اسکلتی عضلانی کرنل (Musculoskeletal Discomfort Cornell) می‌باشد که در سال ۱۹۹۹ توسط پروفسور آلان هدج (Hedge Alan) و همکاران وی تدوین (۱۵) و روایی و پایایی ویرایش فارسی آن توسط عفیفه زاده کاشانی و همکاران در سال ۱۳۸۹ انجام شده است (۱۶). پرسشنامه MDQ Musculoskeletal Discomfort (Questionnaire) در سه مرحله‌ی فراوانی ناراحتی، شدت ناراحتی و تأثیر در توان کاری، در طول هفته گذشته تنظیم شده که دارای نقشه‌ی بدن بوده و ۱۲ عضو که در مجموع ۲۰ قسمت از بدن است را مورد آنالیز قرار می‌دهد. این پرسشنامه در ۲ نوع ایستاده و نشسته برای مردان و زنان طراحی شده است (۱۶) که در این مطالعه پرسشنامه نشسته زنان CMDQ مورد استفاده قرار گرفت، چون تمامی قالیبافان مورد مطالعه زن بودند، برای راحتی آن‌ها از همکار خانم (کارشناس بهداشت حرفه‌ای آموزش دیده) کمک گرفته شد که با حضور در محل کارگاه‌های قالیبافی و مصاحبه با قالیبافان پرسشنامه تکمیل گردید. در روش کرنل نمره‌ی ناراحتی برای هر یک از ۲۰ قسمت بدن به‌صورت جداگانه و با ضرب ۳ امتیاز مربوط به فراوانی ناراحتی، شدت ناراحتی و تأثیر در توان کاری در یکدیگر به دست می‌آید (۱۶). جهت ارزیابی مواجهه نقاط انتهایی اندام فوقانی با حرکات تکراری، روش‌های مختلفی از سوی محققین پیشنهاد و اعمال گردید. تا به امروز کامل‌ترین روش ارزیابی، روش فعالیت‌های تکراری شغلی (Occupational Repetitive Action Index) می‌باشد که در سال ۱۹۹۸ توسط اوشیپینتی (Occhipinti) در دانشگاه ویلاسانتای ایتالیا ابداع گردید (۱۷). شاخص OCRA (Occupational Repetitive Action Index) بر مبنای ارتباط بین تعداد حرکات واقعی انجام شده روزانه به‌وسیله اندام‌های فوقانی در وظایف تکراری و تعداد حرکات توصیه شده‌ی مربوطه، می‌باشد. این شاخص علاوه بر آنالیز نسبتاً دقیق عوامل خطر مختلف نظیر تکرار حرکات، نیرو، وضعیت بدنی، عوامل تأثیرگذار و دوره‌های بازگشت، می‌تواند جهت اعمال اقدامات پیشگیرانه بعدی نیز مفید باشد (۱۸).

برای انجام ارزیابی به روش OCRA از محل کارگاه قالیبافی و نحوه‌ی بافتن فرش توسط قالیبافان بازدید و فیلم و عکس نیز گرفته شد؛ طبق آنالیز زمانی انجام گرفته مشخص شد قالیبافان در حدود ۸۰ درصد از زمان چرخه کاری را به عملیات بافت می‌پردازند و حدود ۲۰ درصد زمان نیز برای عملیات شانه زنی (پودگذاری) سپری می‌شود، کمتر از ۱ درصد زمان کار نیز صرف عملیات پرداخت قالی می‌شود که با توجه به ناچیز بودن این مقدار و همچنین این نکته که عملیات پرداخت عمدتاً بعد از اتمام بافت قالی صورت می‌پذیرفت از آنالیز عملیات پرداخت صرف نظر شد. با در اختیار گرفتن این اطلاعات و با تهیه‌ی نرم‌افزار ارزیابی OCRA با نام Ergo Intelligence از یک سایت معتبر اینترنتی (http://www.nexgenergo.com) و انجام ارزیابی با استفاده از این نرم‌افزار، امتیاز پوسچر هر قالیباف به دست آمد. در روش OCRA امتیاز نهایی در ۳ سطح خطر سبز (کمتر از ۰/۷۵)، زرد (از ۰/۷۵ تا ۴) و قرمز (بیشتر از ۴) دسته‌بندی می‌شود (۱۹). در نهایت داده‌ها پس از جمع‌آوری، با استفاده از نرم‌افزار SPSS IBM 24 شامل آمار توصیفی (فراوانی مطلق و نسبی، میانگین و انحراف معیار) و آمار تحلیلی آزمون همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ملاحظات اخلاقی

کد اخلاق مقاله IR.SSU.SPH.REC.1394.100 می‌باشد.

نتایج

نتایج نشان می‌دهد میانگین سن زنان شرکت کننده در مطالعه ۹/۲±۳۵/۳ سال بوده است (کوچک‌ترین ۱۷ سال و بزرگ‌ترین ۶۱ سال)، BMI شرکت‌کنندگان به‌طور متوسط ۶/۳۴±۲۵/۹۳ به‌دست آمد، همچنین میانگین سابقه کار

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

۱۷/۵±۷/۴ سال و متوسط کار روزانه ۶/۱۷±۱/۵ ساعت بوده است (جدول ۱).

جدول ۱. میانگین سن، قد، وزن، BMI، کار روزانه و سابقه کاری

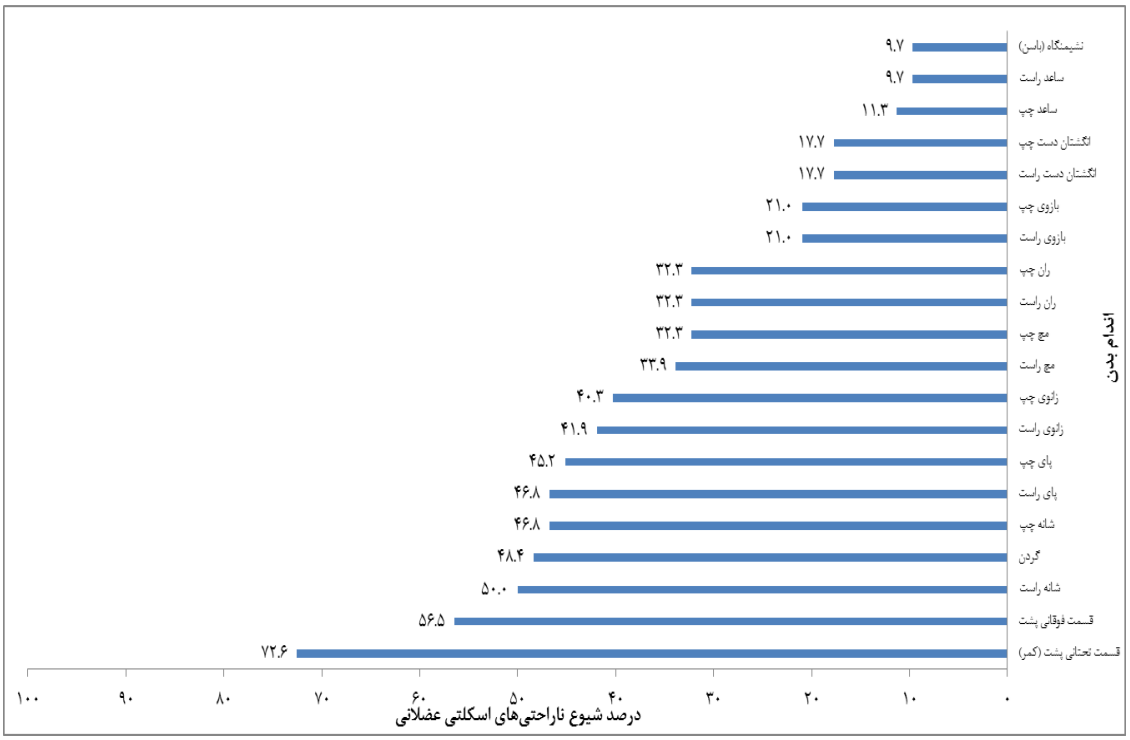
متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
سن (سال)	۳۵/۳۵	۹/۲۴	۱۷	۶۱
قد (سانتی‌متر)	۱۵۶/۳۳	۶/۲	۱۴۱	۱۶۹
وزن (کیلوگرم)	۶۳/۲۹	۱۵/۲۶	۳۹	۱۰۸
BMI	۲۵/۹۳	۶/۳۴	۱۷/۵۳	۴۶/۷۵
کار روزانه (ساعت)	۶/۱۷	۱/۴۹	۲	۸
سابقه کاری (سال)	۱۷/۴۶	۷/۳۹	۲	۳۵

مطابق اطلاعات جدول ۲ بین سن، سابقه کاری و ساعت کار روزانه‌ی شرکت‌کنندگان در مطالعه با شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی ارتباط معنادار وجود داشت (P<۰/۰۵)؛ بدین‌صورت که با افزایش مقدار ۳ متغیر یادشده، امتیاز شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در نمونه‌های مورد مطالعه نیز افزایش پیدا می‌کرد. همچنین بین شاخص BMI با شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی ارتباط معناداری مشاهده نشد.

جدول ۲. ارتباط بین سن، ساعت کار روزانه، سابقه کار و BMI زنان قالیباف با نمره ناراحتی کرنل

عنوان	سن	سابقه کار	ساعت کار روزانه	BMI
همبستگی پیرسون	۰/۳۷۳	۰/۳۴۵	۰/۴	۰/۱۵۶
P-value	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	۰/۲۲۵
ارتباط معنی‌دار	دارد	دارد	دارد	ندارد

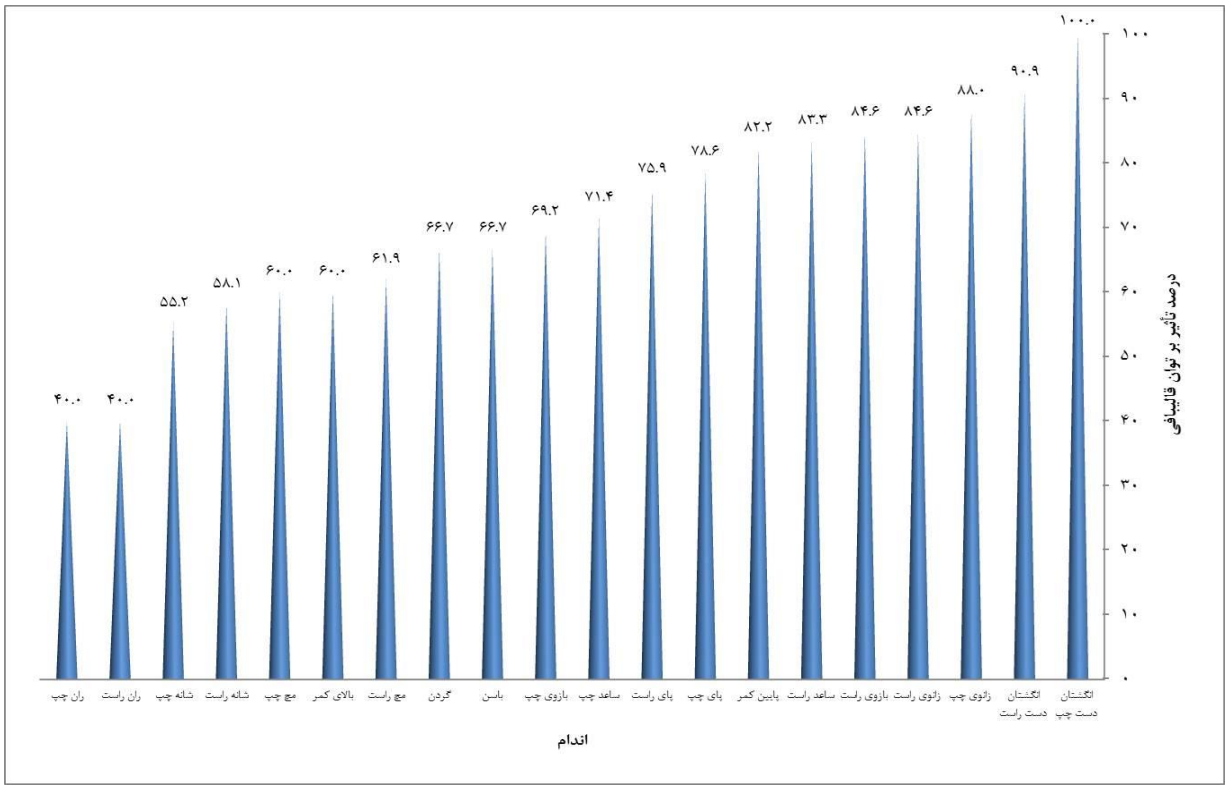
۹۸/۳۹ درصد شاغلین، ناراحتی را حداقل در یکی از ۱۲ عضو ارزیابی شده (شامل ۲۰ قسمت) احساس می‌کنند. بیشترین شیوع ناراحتی قالیبافان با ۷۲/۵۸ درصد در ناحیه‌ی تحتانی پشت (پایین کمر) و کمترین شیوع ناراحتی با ۹/۶۸ درصد در ناحیه‌ی نشیمنگاه وجود داشت (نمودار ۱).



نمودار ۱. درصد شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در ۱۲ عضو ۲۰ قسمت بدن

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

تمام افرادی (۱۰۰ درصد) که از ناراحتی انگشتان دست چپ شکایت داشتند اعتقاد دارند که این ناراحتی در قالیبافی آن‌ها اختلال ایجاد کرده است (بیشترین)؛ این میزان در قالیبافانی که ناراحتی در ناحیه‌ی ران را تجربه کردند ۴۰ درصد است (کمترین) (نمودار ۲).



نمودار ۲. درصد افرادی که اظهار کردند وجود ناراحتی اسکلتی عضلانی بر توان آن‌ها در قالیبافی تأثیر داشته است

متوسط امتیاز ارزیابی پوسچر قالیبافان به روش OCRA برابر با ۱/۸۷±۰/۳ بود (کمترین ۱/۱۳ و بیشترین ۲/۷۸)؛ بنابراین تمامی ارزیابی‌های انجام شده در سطح خطر ۲ (زرد) قرار داشت. در شکل ۲ تصویری از نتیجه نهایی ارزیابی OCRA که با استفاده از نرم‌افزار Ergo Intelligence صورت گرفت آورده شده است.

Occupational Repetitive Actions Index

Hand: Right Side

Analyst: Mokhtari
Job Name: carpet weaving
Workstation ID: 36

Job Cycle Time (min): 18.00
Numbers Of Hours Without Adequate Recovery: 4

Task ID	Task Dur. (min)	Action (#/min)	Force Level
shanezani	80.00	20.0	2.5
baft	400.00	10.0	2.0

Task ID	Force Multiplier	Posture Multiplier	Recovery Multiplier
shanezani	0.55	0.45	0.60
baft	0.65	0.45	0.60

Total No. Of Actions Observed: 5600.0
Total No. Of Recommended Actions: 2462.4

OCRA Risk Index: 2.27

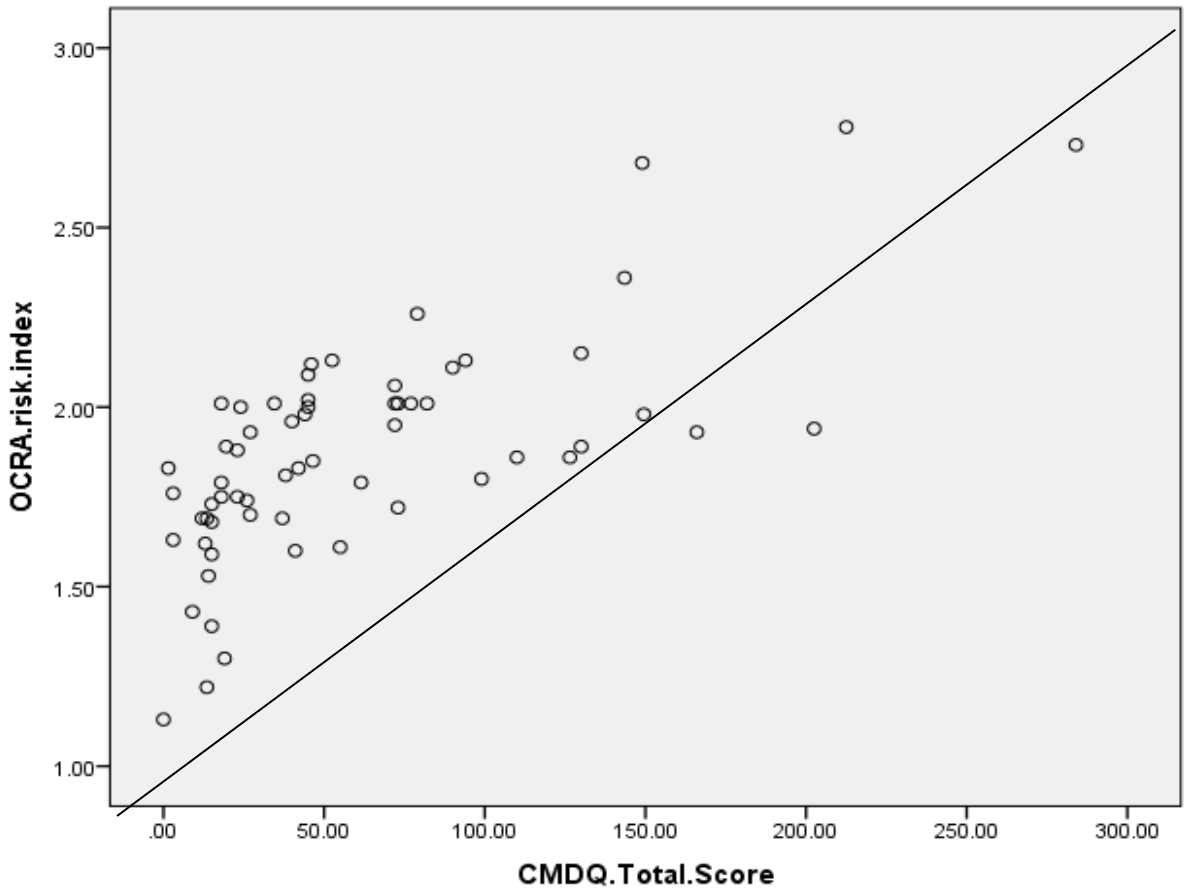
Recommendation:
Zone: Yellow
Risk Level: SLIGHT, slight excess of Work-related Musculoskeletal Disorders predicted (upto 3 times).
Consequences:
-Health surveillance recommended
-Recommended to seek ways to improve exposure conditions (especially for higher values)

شکل ۱. نمونه‌ای از گزارش نهایی ارزیابی به روش OCRA توسط نرم‌افزار Ergo intelligence

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

برای فهمیدن ارتباط بین نتایج حاصل از CMDQ با امتیاز به‌دست آمده از OCRA از رسم نمودار پراکندگی ساده استفاده شد (نمودار ۳).



نمودار ۳. نمودار رابطه‌ی نمره‌ی حاصل از ارزیابی OCRA و امتیاز کل پرسشنامه CMDQ

همان‌طور که در این نمودار مشخص است؛ نتایج حاکی از ارتباط ۲ متغیر مورد بررسی می‌باشد بر این اساس آزمون همبستگی پیرسون انجام شد.

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین امتیاز کل CMDQ با امتیاز OCRA رابطه‌ی آماری معنادار از نوع مستقیم و قوی وجود دارد (P=۰)(جدول ۳).

جدول ۳. ارتباط بین امتیاز OCRA و امتیاز کل CMDQ

عنوان	مقدار
همبستگی پیرسون	۰/۷۰۱
p-value	۰
N	۶۲

همچنین نتایج حاکی از آن بود که امتیاز ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در ۱۱ قسمت از ۲۰ ناحیه‌ی ارزیابی‌شده با امتیاز OCRA دارای رابطه آماری معنادار و مستقیم می‌باشند (P<۰/۰۵)، (جدول ۴).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

جدول ۴. ارتباط بین نمره‌ی حاصل از ارزیابی OCRA و امتیاز ناراحتی در قسمت‌های ۲۰ گانه CMDQ

نام عضو	همبستگی پیرسون	p-value	دارای ارتباط معنی‌دار
زانوی راست	۰/۵۶۲	۰	بلی
زانوی چپ	۰/۵۵۷	۰	بلی
ران راست	۰/۵۱	۰	بلی
ران چپ	۰/۵	۰	بلی
مچ راست	۰/۴۴۸	۰/۰۰۰۲	بلی
گردن	۰/۴۴۹	۰/۰۰۰۳	بلی
مچ چپ	۰/۴۰۲	۰/۰۰۱	بلی
پایین کمر	۰/۳۹۳	۰/۰۰۲	بلی
انگشتان دست چپ	۰/۳۳۶	۰/۰۰۸	بلی
شانه راست	۰/۳۰۸	۰/۰۱۵	بلی
نشیمنگاه (باسن)	۰/۲۹۳	۰/۰۲۱	بلی
پای چپ	۰/۲۵۱	۰/۰۴۹	بلی
ساعد راست	۰/۲۴۱	۰/۰۶	خیر
ساعد چپ	۰/۲۲۵	۰/۰۷۹	خیر
پای راست	۰/۲۰۷	۰/۱۰۷	خیر
شانه چپ	۰/۲۰۳	۰/۱۱۳	خیر
انگشتان دست راست	۰/۱۷۷	۰/۱۷	خیر
قسمت فوقانی پشت	۰/۱۵	۰/۲۴۶	خیر
بازوی راست	۰/۱۴۹	۰/۲۴۷	خیر
بازوی چپ	۰/۱۴۱	۰/۲۷۴	خیر

بحث

صنعت قالی از صنایع مهم و سنتی ایران است (۱) و عدم رعایت اصول ارگونومی به‌ویژه داشتن پوسچر نامطلوب می‌تواند منجر به ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی در قالیبافان شود (۷)، همچنین با توجه به این‌که ارزیابی ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی تلاشی در جهت پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی است (۱۲-۱۴) این مطالعه با هدف تعیین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی و تعیین ارتباط آن با پوسچر کاری زنان قالیباف روستایی شهرستان بشرویه و نیز ارائه‌ی راه‌کارهای کنترلی در جهت کاهش ناراحتی‌ها و اختلالات اسکلتی عضلانی انجام شد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز نشان از شیوع بالای ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی (۹۸/۳۹ درصد) در میان زنان قالیباف و ارتباط معنی‌دار آن با سن، سابقه و ساعت کاری دارد. نتایج مطالعه‌ی چوبینه و همکاران که در سال ۱۳۸۲ بر روی ۱۴۳۹ بافنده انجام شد نشان داد ۸۱/۱۷ درصد از بافندگان اختلالات اسکلتی عضلانی داشتند که ساعت کاری طولانی در روز (۷/۳۳ ساعت) به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل بالا بودن این اختلالات بیان شد (۳). همچنین مطالعه‌ای که توسط Nag در سال ۲۰۱۰ بر روی ۵۱۶ بافنده در هند صورت گرفت، نشان داد که ۷۹ درصد از کل زنان بافنده دچار اختلالات اسکلتی عضلانی بودند که مدت زمان کار روزانه با بیش از ۵ ساعت و سابقه کار بیشتر از ۱۰ سال مهم‌ترین عوامل بالا بودن این میزان اعلام شد (۲۰). نتیجه مطالعه خوبی و همکاران که بر روی ۲۵۰ نفر از بافندگان شهر سنندج انجام شد، حاکی از شیوع ۸۰/۴ درصدی اختلالات اسکلتی عضلانی و ارتباط معنادار آن با سابقه کار و مدت کار روزانه بود (۲۱). بالاتر بودن درصد شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در این مطالعه نسبت به مطالعات قبلی به این علت است که معمولاً ناراحتی قبل از اختلال بروز می‌کند و تمامی مطالعات مشابه به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی پرداخته بودند نه ناراحتی. درگیری بیشتر اندام‌های فوقانی در کار قالیبافی منجر به افزایش اختلال در این اندام‌ها می‌گردد که به نظر می‌رسد علت اصلی بروز این ناراحتی‌ها، عدم رعایت اصول ارگونومی در ایستگاه کاری

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

باشد و بالا بودن شیوع ناراحتی در نواحی کمر (۷۲/۵۸ درصد)، پشت (۵۶/۴۵ درصد)، گردن (۴۸/۳۹ درصد) و شانه (۴۶/۷۷ درصد) این مهم را نشان می‌دهد. ۱۰۰ درصد بافندگانی که در انگشتان دست راست و ۹۰ درصد بافندگانی که در انگشتان دست چپ احساس ناراحتی داشتند بر این باور بودند که این ناراحتی در قالیبافی آن‌ها اختلال ایجاد کرده است. بدیهی‌ترین علتی که برای این موضوع مطرح می‌شود این است که بیشترین تعامل فیزیکی بین بافنده و قالی از طریق انگشتان دست برقرار می‌شود و کوچک‌ترین احساس ناراحتی و درد و رنج در این اندام می‌تواند از ظرافت موجود در بافت قالی کم کند.

تمامی نتایج به‌دست‌آمده از طریق ارزیابی به روش OCRA در محدوده‌ی زرد (بین ۰/۷۵ تا ۴) قرار داشت؛ با توجه به این‌که کارگاه‌ها و قالیبافان ارزیابی‌شده دارای شرایط نسبتاً مشابهی بودند (از قبیل ساعت کاری، نوع دار قالی و ابزاردستی مورد استفاده)، به دست آمدن نتایج نزدیک به هم دور از انتظار نبود.

بر اساس نتایج این مطالعه میان امتیاز ناراحتی ۱۲ ناحیه از ۲۰ قسمت ارزیابی‌شده با امتیاز پوسچر به‌دست‌آمده از روش OCRA رابطه‌ی معناداری وجود داشت که بالاترین این ارتباط مربوط به زانو، ران، مچ و گردن بود. در مطالعه‌ای که به‌صورت مشترک توسط Occhipinti و Colombini در سال ۲۰۰۰ در صنعت تولید کمپرسورهای سرمایشی به عمل آمد نیز، ارتباط بسیار بالایی (R2=۰/۸۹) میان شاخص OCRA و شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار کارگران در معرض به‌دست آمد (۲۲). همچنین در مطالعه‌ی خوبی و همکاران ارتباط آماری معناداری بین میزان شیوع اختلالات در ناحیه‌ی شانه/بازو، مچ/دست و گردن و امتیاز QEC مشاهده شد (P<۰/۰۵) (۲۱). ماهیت کار قالیبافی همراه با حرکات تکراری زیادی است که در مطالعه‌ی حاضر و طبق آنالیز زمانی مشخص شد، بافتن گره است؛ که این عمل در هر دقیقه بین ۱۰ تا ۱۵ بار تکرار می‌شود و در کل مدت قالیبافی، حدود ۸۰ درصد زمان به بافتن اختصاص دارد که در همه این ساعات، حرکات و پوسچر مچ بیشترین درگیری را دارد و چون در روش OCRA تکرار حرکات موجب بالا رفتن امتیاز نهایی می‌شود ارتباط آماری معنادار آن با امتیاز ناراحتی مچ قابل توجیه است، همچنین کار پیوسته‌تر و وقفه‌ی استراحتی کمتر موجب بالا رفتن امتیاز OCRA می‌شود.

نتیجه‌گیری

با عنایت به اهمیت زیاد صنعت قالیبافی در ایران و نقش مهمی که در اقتصاد ملی ایفا می‌کند و همچنین مشکلات ارگونومیکی موجود در این صنعت که زمینه‌ی ابتلای شاغلین این حرفه‌ی سنتی را به ناراحتی‌ها و اختلالات اسکلتی عضلانی فراهم می‌آورد، می‌بایست مداخلات مؤثر و کاربردی به‌ویژه در ایستگاه کاری شاغلین برای بهبود وضعیت موجود انجام شود.

نتایج این مطالعه نشان داد ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در صنعت قالیبافی شیوع بالایی دارد و نیز مشخص شد افزایش سابقه کار و سن احساس ناراحتی و شدت آن را افزایش می‌دهد.

همچنین به نظر می‌رسد مدت‌زمان نسبتاً بالای کار روزانه بدون در نظر گرفتن زمان‌های استراحت کافی، تکراری بودن کار و پوسچرهای غلط از عوامل تأثیرگذار در شیوع بالای ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی باشد. کاهش ساعت کاری، رعایت اصول ارگونومیکی در کارگاه‌ها به‌ویژه داشتن پوسچرهای صحیح در کنار انجام حرکات کششی می‌تواند در کاهش شیوع ناراحتی و ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی مفید واقع شود.

سپاس‌گزاری

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه با عنوان «بررسی میزان تأثیر آموزش اصول ارگونومی بر وضعیت‌های بدنی و ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی قالیبافان روستایی شهرستان بشرویه» در مقطع کارشناسی ارشد ارگونومی است که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد اجرا شده است. وظیفه خود می‌دانیم از کلیه قالیبافان شریف روستاهای بشرویه که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند، سپاس‌گزاری نماییم.

References:

1. Iran Carpet National Center and Health Center of environment and work. ***Executive regulations and instruction of memorandum of Carperters Health(BAGHA)***. 2011.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

2. Portal of Iran National Carpet Center. Available from: http://www.incc.ir./
3. Choobineh A ,Lahmi M, Hosseini M, Khani Jazani R, Shahnavaz H. ***Musculoskeletal problems in Iranian hand-woven carpet industry in Iran. Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research***. 2004;2(3):9-24.
4. Aghilinejad M, Mostafaei M. ***Occupational medicine and occupational diseases***. Tehran, Iran: Arjoman Publications. 2001.
5. Lemasters G, Atterbury M, Booth-Jones A, Bhattacharya A, Ollila-Glenn N, Forrester C, et al. ***Prevalence of work related musculoskeletal disorders in active union carpenters***. Occupational and environmental medicine. 1998;55(6):421-7.
6. da Costa BR, Vieira ER. ***Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies***. American journal of industrial medicine. 2010;53(3):285-323.
7. Choobineh A. ***Posture assessment methods in occupational ergonomics***. Hamedan: Fanavaran Publication. 2004.
8. Ross P. ***Ergonomic hazards in the workplace: assessment and prevention***. AAOHN journal: official journal of the American Association of Occupational Health Nurses. 1994;42(4):171-6.
9. ۹Westgaard R. ***Work-related musculoskeletal complaints: some ergonomics challenges upon the start of a new century.*** Applied ergonomics. 2000;31(6):569-80.
10.Åkesson I, Johnsson B, Rylander L, Moritz U, Skerfving S. ***Musculoskeletal disorders among female dental personnel–clinical examination and a 5-year follow-up study of symptoms.*** International archives of occupational and environmental health. 1999;72(6):395-403.
11.Hagberg M, Wegman D. ***Prevalence rates and odds ratios of shoulder-neck diseases in different occupational groups.*** British journal of industrial medicine. 1987;44(9):602-10.
12.Punnett L, Wegman DH. ***Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate.*** Journal of Electromyography and Kinesiology. 2004;14(1):13-23.
13.Hedge A. ***Physical methods. Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods N Stanton***, A Hedge, K Brookhuis, E Salas and H Hendrick (Eds). 2004:2-1.
14.Li G, Buckle P. ***Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks, with emphasis on posture-based methods***. Ergonomics. 1999;42(5):674-95.
15.Cornell University Ergonomics Web. Available from: http://www.ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html.
16.Afifehzadeh-Kashani H, Choobineh A, Bakand S, Gohari M, Abbastabar H, Moshtaghi P. ***Validity and Reliability Farsi Version Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)***. Iran Occupational Health. 2011; 7(4):10-0.
17.Colombini D. ***An observational method for classifying exposure to repetitive movements of the upper limbs.*** Ergonomics. 1998;41(9):1261-89.
18.Occhipinti E. ***OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs.*** Ergonomics. 1998;41(9):1290-311.
19.Karwowski W .***International encyclopedia of ergonomics and human factors***: Crc Press; 2001.
20.Nag A, Vyas H, Nag P. ***Gender differences, work stressors and musculoskeletal disorders in weaving industries.*** Industrial health. 2010;48(3):339-48.
21.Sharafi N, Gharibi F ,Khoubi J. ***Prevalence of musculoskeletal disorders and its relation to working posture in Sanandaj hand-woven carpet weavers.*** Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. 2014;19(4):1-9.
22.Occhipinti E, Colombini D, editors. ***The OCRA index for risk assessment of WMSDs risk with repetitive movements of the upper limbs: Further validation data.*** Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society annual meeting; 2000: SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]

The prevalence of musculoskeletal discomforts and its relation with work posture in Carpet Weavers, Boshruyeh City

Mokhtari M[*1], Halvani GH[2], Rahayi Z[3], Fallah H[4], Ghaneh S[5] ,Shamsi F[6],

[1.] Department of Ergonomi, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[2.] Department of Ergonomi, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[3.] Department of Health Services, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[4.] Department of Ergonomi, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[5.] Department of Ergonomi, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[6.] Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Abstract

Introduction: Carpet industry is one of the most important, dangerous and traditional industries in Iran. Non-Ergonomic factors such as non-standard work tools, inappropriate physical postures, long hours of work and insufficient rest of carpet weavers can lead to musculoskeletal disorders. The purpose of this study was to determine the prevalence of musculoskeletal discomfort and its relationship with posture in rural carpet weavers in Boshruyeh city.

Method*:* This study is descriptive, analytical and cross-sectional. The sampling method was census-based and included all rural carpet weavers in Boshruyeh city who were active at least 6 months prior to the beginning of the study and were willing to cooperate (62 people). In order to investigate musculoskeletal discomforts, used from Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) and for posture assessment, The Occupational Repetitive Action Index (OCRA) method was used. The collected data by using SPSS software IBM 24 (Pearson correlation test) was analyzed.

Results: The results showed that 98.39% of the workers felt discomfort at least in one of the 20 assessed regions. The most common discomfort of carpet weavers was 72.88% in the lower back region and the lowest incidence of discomfort was 9.68% in the hip/buttocks. There was a significant statistical relationship between scores of musculoskeletal discomforts in 11of 20 assessed regions with OCRA score ($p < 0.05$), There was also a significant statistical relationship between age, work hours and work experience with CMDQ score ($p < 0.05$).

Conclusions: It seems insufficient rest, Repetitive work, and incorrect posture is of factors affecting the musculoskeletal discomfort. Observe the principles of ergonomics, especially having proper postures and regular rest along with stretching can be helpful in reducing the incidence of discomfort and musculoskeletal disorders.

Keywords*:* CMDQ, OCRA, Musculoskeletal discomfort, Posture assessment, Carpet Weaver

This paper should be cited as:
Mokhtari M, Halvani GhH, Rahayi Z, Shamsi F, Fallah H, Ghaneh S. ***The prevalence of musculoskeletal discomforts and its relation with work posture in Carpet Weavers, Boshruyeh City.*** Occupational Medicine Quarterly Journal 2019; 11(2): 34-43.

****Corresponding Author:***
Tel :+985632768404
Email : mokhtari@bums.ac.ir
Received: 11.07.2018 ***Accepted: 17.05.2019***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2630]